

KONINKRIJK DER



NEDERLANDEN

BSKB 703-205-RUZ
0142-0451 P
Van Den Kerkhof et al.
March 25.2004
1071

Bureau voor de Industriële Eigendom



Hierbij wordt verklaard, dat in Nederland op 27 maart 2003 onder nummer 1023029,
ten name van:

OCÉ-TECHNOLOGIES B.V.

te Venlo

een aanvraag om octrooi werd ingediend voor:

"Printer omvattend een eindloze band als tussenmedium",

en dat de hieraan gehechte stukken overeenstemmen met de oorspronkelijk ingediende stukken.

Rijswijk, 15 september 2003

De Directeur van het Bureau voor de Industriële Eigendom,
voor deze,

Mw. I.W. Scheevelenbos-de Reus

1023029

18

B. v.d. I.E.

28 MAART 2003

UITTREKSEL

- De uitvinding betreft een printer voorzien van een eenheid voor het vormen van een beeld en een eindloze, onder een spanning om rollen geslagen tussenband zodanig dat
- 5 de band kan draaien over de rollen, welke tussenband in werkzame verbinding staat met genoemde eenheid voor overdracht van het beeld van de eenheid naar een ontvangstmateriaal, waarbij de band een weefsel van draden als drager omvat waarbij de draden van het weefsel zodanig gepositioneerd zijn dat bij het draaien van de tussenband een uitwijking van deze band in axiale richting in wezen onafhankelijk is van
- 10 genoemde spanning.

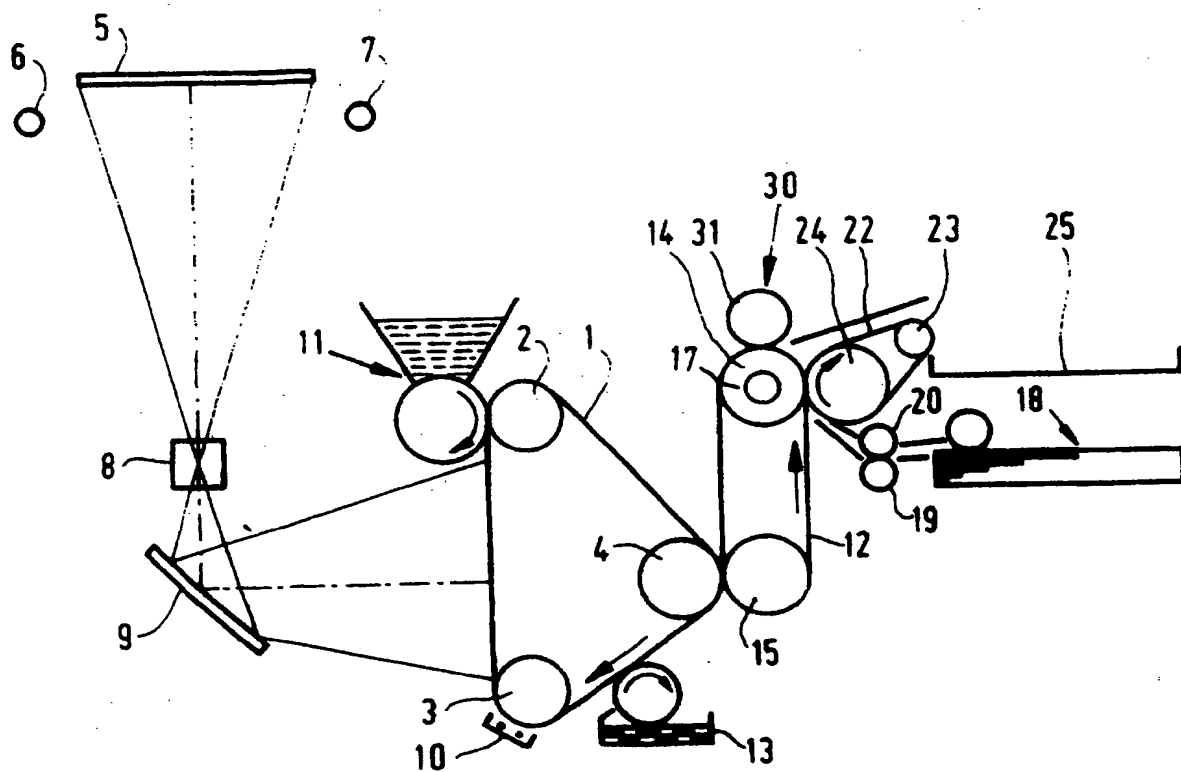
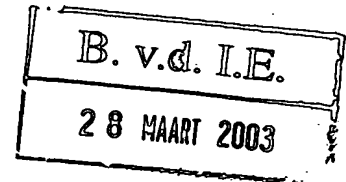


FIG.1

1023029

1

Océ-Technologies B.V., te Venlo



Printer omvattend een eindloze band als tussenmedium

- 5 De uitvinding betreft een printer die is voorzien van een eenheid voor het vormen van een beeld en een eindloze, onder een spanning om rollen geslagen tussenband zodanig dat de band kan draaien over de rollen, welke tussenband in werkzame verbinding staat met genoemde eenheid voor overdracht van het beeld van de eenheid naar een ontvangstmateriaal, waarbij de band een weefsel van draden als drager
- 10 omvat.
- Een dergelijke printer is bekend uit Europees octrooi EP 0 671 671 B1. De beeldvormende eenheid van deze printer omvat een eindloze fotogeleider waarop een beeld van tonerdeeltjes gevormd kan worden door de fotogeleider achtereenvolgens op te laden, beeldmatig uit te belichten en het hierdoor ontstane ladingsbeeld te
- 15 ontwikkelen met toner. Dit beeld wordt vervolgens in een eerste transferstap overgedragen op een eindloze tussenband. Deze band bestaat uit een polyester weefsel dat is voorzien van een 2 mm dikke siliconenrubberen toplaag. De band is onder een spanning om een aantal rollen geslagen waarvan er één als aandrijfrol dienst doet. Onder toepassing van de aandrijfrol kan de band gedraaid worden over de rollen
- 20 zodat het beeld getransporteerd kan worden naar een volgende transferlocatie. Daar wordt de band in contact gebracht met een ontvangstmateriaal waarbij het beeld onder invloed van temperatuur en druk getransfereerd wordt van de band naar het ontvangstmateriaal. Eventuele resten van het beeld op de tussenband worden onder toepassing van een of meer reinigingsrollen verwijderd.
- 25 Een nadeel van deze bekende printer is dat er door het transport van het beeld door de tussenband altijd een zeker verlies aan beeldregistratie ontstaat. Met andere woorden, het is nooit helemaal zeker waar het beeld uiteindelijk op het ontvangstmateriaal terecht zal komen. Bovendien zal er altijd een zekere mate van beeldvertekening optreden,
- 30 bijvoorbeeld het vervormen van een rechte lijn tot een enigszins kromme lijn. De reden hiervoor is niet geheel duidelijk maar bekend is dat voornoemde problemen verminderd kunnen worden door een bandstuurmechanisme te gebruiken. Bekende bandstuurmechanismen zijn bijvoorbeeld passieve mechanismen zoals flenzen waarmee een uitwijking van de band in axiale richting, dat wil zeggen de richting
- 35 evenwijdig aan de assen van de rollen, begrensd wordt, of het toepassen van rollen die zelfsturend zijn. Onder toepassing van dergelijke rollen, welke bijvoorbeeld enigszins

zijn afgeschuind aan de uiteinden, blijkt de band binnen bepaalde grenzen te blijven.

Actieve bandstuurmechanismen maken veelal gebruik van een rol waarvan de stand van de as gewijzigd kan worden. Door een kleine verandering van deze stand kan de band actief verstuurd worden in axiale richting.

- 5 Deze bekende bandstuurmechanismen lossen de eerder genoemde problemen slechts voor een beperkt deel op. Daarnaast heeft elk van de hiervoor genoemde mechanismen additionele nadelen. Flenzen waar een band tegenaan loopt kunnen de band beschadigen. Zelfsturende rollen hebben slechts een beperkt werkgebied en actieve stuurmechanismen vragen om complexe meet en regelmechanismen en zijn dus relatief
- 10 duur, bovendien lossen zij het probleem van beeldvertekening niet op.

De uitvinding heeft tot doel om aan de hiervoor genoemde nadelen tegemoet te komen. Hiertoe is een printer uitgevonden volgens de aanhef, daardoor gekenmerkt dat de draden van het weefsel zodanig gepositioneerd zijn dat bij het draaien van de

15 tussenband een uitwijking van deze band in axiale richting in wezen onafhankelijk is van genoemde spanning.

Uit onderzoek is gebleken dat de positionering van de draden in het weefsel van de drager een belangrijke invloed heeft op de registrering en/of beeldvertekening bij de bekende printer. Dit kan als volgt begrepen worden. Vastgesteld is dat de band, ook

20 wanneer er bandstuurmechanismen aanwezig zijn, enigszins slingert wanneer deze ronddraait. Dat wil zeggen, de band vertoont uitwijkingen in axiale richting. Op zich hoeft een dergelijke slingering niet te leiden tot printartefacten omdat hiermee rekening gehouden zou kunnen worden bij het vormen van het beeld. Echter, aanvrager heeft vastgesteld dat de slingering bij de bekende printer afhankelijk is van de spanning

25 waaronder deze band staat. Alhoewel deze spanning grosso modo constant gehouden wordt kunnen er lokaal spanningsvariaties optreden, bijvoorbeeld omdat rollen niet geheel rond zijn of omdat de band niet overal exact dezelfde dikte heeft. Doordat de slingering afhankelijk is van een spanning welke op een onvoorspelbare manier verandert kan er nooit met honderd procent zekerheid worden voorspeld hoe de band

30 zal slingeren en diens gevolg, welke deformatie een beeld zal ondergaan gaande van een eerste transferlocatie naar een tweede. Het is aanvragers onderkenning dat deze spanningsafhankelijke slingering een gevolg is van de positionering van de draden van het weefsel in de drager van de band. Zo blijkt bij de bekende printer, welke leverbaar is geweest als de Océ 3165, het weefsel een netwerk van draden te zijn welk netwerk

35 aanleiding geeft tot een spanningsafhankelijke vervorming van de band en daarmee van een spanningsafhankelijke slingering van de band. Met een "weefsel van draden" wordt

- overigens niet alleen een weefsel bedoeld zoals bekend uit de genoemde printer. In beginsel valt elke verzameling van een of meer draden, welke verzameling door de wijze waarop deze een of meer draden zijn gepositioneerd kan dienen als drager voor een tussenband, onder deze termen. Door een positionering van de draden te
- 5 bewerkstelligen waarbij de slingering onafhankelijk is van de spanning, wordt het doel van de uitvinding bereikt. Het op een dergelijke wijze positioneren van de draden kan op vele wijze plaatsvinden. Op proefondervindelijke wijze kan vastgesteld worden of er sprake is van een positionering van de draden zodanig dat de slingering van de band in wezen onafhankelijk is van de spanning waaronder deze band draait. Aanvrager heeft
- 10 gevonden dat wanneer de spanning waaronder de band ronddraait gevarieerd wordt, een uitwijking van de band in axiale richting maximaal ongeveer 5 mm mag veranderen om een goede registratie te kunnen bereiken en beeldvertekening te onderdrukken. Aanvrager wijst erop dat ook met de bekende banden onder bepaalde omstandigheden een situatie realiseerbaar is waarbij de band, zonder gebruik te maken van
- 15 bandstuurmechanismen, weinig tot geen slingering vertoont, bijvoorbeeld 1-5 mm. Aanvrager heeft echter vastgesteld dat deze situatie gerealiseerd kan worden bij één constante bandspanning. Zodra de bandspanning verandert zal deze band een hiervan afwijkende slingering gaan vertonen.
- 20 In een uitvoeringsvorm waarbij het weefsel een of meer draden omvat welke zich in wezen in de omtreksrichting van de band uitstrekken, strekken deze een of meer draden zich over een lengte L die gelijk is aan de omtrek van de band, in axiale richting uit over een afstand D welke ten hoogste gelijk is aan 3% van de lengte L . Een gangbaar type weefsel bestaat uit een verzameling draden die in axiale richting lopen
- 25 waarbij ze onderling in wezen op gelijke afstand geplaatst zijn (scheringdraden), en één draad welke zich in wezen in de omtreksrichting van de band uitstrekt en als een helix van de ene zijkant van de band loopt naar de andere zijkant van de band (inslagdraad). In een variant hierop is er sprake van een verzameling draden die in wezen in de omtreksrichting lopen, op onderling gelijke afstand. Hierbij is er dus geen enkelvoudige
- 30 draad in helixvorm aanwezig in de omtreksrichting, maar juist een grote verzameling individuele draden, onderling in wezen parallel, welke verzameling begint met een eerste draad aan de ene zijkant van de band en eindigt met een laatste draad aan de andere zijkant. Aanvrager heeft gevonden dat bij de bekende banden, ondanks dat deze veelal met zeer nauwkeurige weefgetouwen zijn gemaakt, er altijd een zekere
- 35 afwijking is van de ideale draadloop van de draad of draden welke zich in omtreksrichting van het weefsel uitstrekken. Het blijkt dat deze draad of draden, zich bij

één rondgang om het weefsel, dus gelijk aan de lengte L van de band, meer uitstrekken in axiale richting dan op grond van hun theoretische ligging verwacht mag worden. Een dergelijke uitstrekking komt bijvoorbeeld voor als een draad over zijn geheel afwijkt van zijn theoretische ligging, bijvoorbeeld doordat deze draad scheef ligt ten opzichte van de omtreksrichting. Een dergelijke scheefligging kan ontstaan tijdens het weefproces door een niet nauwkeurig afgestelde inslagrichting van de inslagdraad. Het kan ook zo zijn dat een draad lokaal, bijvoorbeeld ten gevolge van een onregelmatigheid in het weefsel, een meer of minder grote uitwijking kent in axiale richting. Een dergelijke lokale afwijking zou het gevolg kunnen zijn van een weeffout maar ook van positioneerprocessen in het weefgetouw welke inherent zijn aan het type weefsel. Wanneer er bijvoorbeeld gebruik wordt gemaakt van één inslagdraad, zal deze steeds weer moeten keren tijdens het weefproces. Het keerpunt van deze draad in de weefselband kan zich uiten in een lokale uitwijking van de draad in axiale richting. Dergelijke afwijkingen worden ook wel benoemd als het "scheef" liggen van draden in het weefsel. Aanvrager heeft gevonden dat deze scheefstand samengaat met een spanningsafhankelijke slingering en dientengevolge een registratieverlies en/of beeldvertekening. Indien het weefsel echter zodanig is dat deze een of meer draden zich bij één rondgang om de band, dus over een lengte L , in axiale richting uitstrekken over een afstand D welke ten hoogste gelijk is aan 3% van deze lengte L , dan is er sprake van een in wezen spanningsonafhankelijke uitwijking van de band.

In een verdere uitvoeringsvorm ligt de afstand D tussen 0,1% en 1% van genoemde lengte L . Gevonden is dat een verdere verkleining van de afstand D leidt tot een verbetering van de registratie en vermindering van de beeldvertekening. Verrassenderwijs is echter gevonden dat een zeer kleine afstand D , te weten kleiner dan 0,1% op zijn beurt leidt tot een verslechtering van het gedrag van de band. Met andere woorden, als de draad of draden die zich uitstrekken in omtreksrichting vrijwel een theoretische ligging hebben (een exacte helix bij één inslagdraad c.q. draden die perfect in de omtreksrichting liggen), blijkt het gedrag van een band welke door dit weefsel gedragen wordt, niet optimaal te zijn. Met name is gezien dat het gedrag van de band in de tijd slechter wordt. Al reeds bij belastingen van enkele tienduizenden rondgangen van de band blijkt dat deze vaak om onverklaarbare redenen beschadigd raakt aan de zijkant waardoor de bandloop, en dus registratie en/of beeldvertekening, nadelig beïnvloedt wordt. In deze uitvoeringsvorm, waarbij er dus een bepaalde minimale afwijking van de draden in axiale richting is, kan dit probleem worden voorkomen.

De uitvinding betreft ook een werkwijze voor het maken van een tussenband welke geschikt is voor toepassing in de printwerkwijze werkwijze zoals hiervoor beschreven. Deze werkwijze omvat het weven van draden tot een weefselband, het nabewerken van

5 de weefselband waarbij de draden geherpositioneerd worden, het in stand houden van de hiermee verkregen positie van de draden en tenslotte het aanbrengen van een toplaa op de weefselband. De erkenning dat de positie van de draden in de weefselband een belangrijke factor is voor de registratie en beeldkwaliteit die uiteindelijk met een band waarin dit weefsel als drager zit bereikt kan worden, heeft doen inzien dat

10 het voordelig is om de bestaande werkwijze om weefselbanden te maken uit te breiden met extra processtappen waarbij de draden nadat de weefselband gemaakt is, opnieuw gepositioneerd worden en deze nieuwe positie in wezen gefixeerd wordt. Zo kan een band gemaakt worden waarbij de slinging van een zijkant van deze band bij het ronddraaien hiervan, in wezen onafhankelijk is van de spanning waaronder deze band

15 staat. Herpositioneren van de draden kan op vele wijze plaatsvinden.

In een uitvoeringsvorm van deze werkwijze wordt de verkregen nieuwe positie gefixeerd door het aanbrengen van de toplaa. De toplaa kan bijvoorbeeld een rubber zijn welke in niet-uitgeharde vorm op de weefselband wordt aangebracht en eventueel zelfs

20 gedeeltelijk door het weefsel heen wordt geperst. Na uitharding van de rubber is de positie van de draden in wezen gefixeerd. Deze uitvoeringsvorm is voordelig omdat op deze wijze twee procestappen in één stap uitgevoerd kunnen worden. Bovendien zijn er op deze wijze geen additionele middelen meer nodig om na het herpositioneren van de draden, deze positie te fixeren.

25

In een andere uitvoeringsvorm, waarbij de weefselband een of meer draden omvat die zich in wezen in omtreksrichting van de weefselband uitstrekken, vindt het nabewerken van de weefselband plaats onder toepassing van het opspannen van de weefselband zodanig dat deze een of meer draden een trekspanning ondervinden in omtreksrichting.

30 Zoals hierboven uitgelegd is het type weefsel waarbij een of meer draden zich uitstrekken in de omtreksrichting van de band gangbaar. In het bijzonder het type waarbij dit één draad is die als een helix van de ene zijkant van de band naar de andere zijkant loopt, is zeer gangbaar en dus eenvoudig verkrijgbaar en relatief goedkoop. Het blijkt dat in het bijzonder de positie van deze draad (of draden) van invloed is op de

35 uiteindelijke registratie en beeldkwaliteit die met een band waarin dit weefsel als drager zit behaald kan worden. Gevonden is dat de positie van deze draad (of draden)

eenvoudig verbeterd kan worden door de weefselband op te spannen, bijvoorbeeld door deze om twee evenwijdige rollen te slaan en deze rollen van elkaar af te bewegen in tangentele richting zodat het weefsel gerekt wordt. Met name een draad die in omtreksrichting in de band loopt zal daardoor geneigd zijn om rechter te gaan liggen.

- 5 Rechter in deze context betekent een ligging waarbij deze draad bij één rondgang om de band een minder kleine uitwijking vertoont in axiale richting. De draad wordt als het ware rechtgetrokken en onegaliteiten in de draadloop worden voor een belangrijk deel verwijderd. Op deze wijze kunnen bestaande weefsels zeer eenvoudig nabewerkt worden zodat deze bij toepassing als drager in een tussenband voor een printer leiden tot tussenbanden waarmee een hoge printkwaliteit gehaald kan worden.

- 10 In een verdere uitvoeringsvorm zijn de een of meer draden die in wezen in omtreksrichting van de weefselband lopen van een kunststof die een verwekingstemperatuur heeft, waarbij de weefselband tijdens het opspannen verwarmd wordt tot boven deze verwekingstemperatuur. Op deze wijze worden de draden gerekt bij een temperatuur waarbij ze eenvoudig te vervormen zijn. Verrassenderwijs levert dit een verbetering van het herpositioneerproces op. Ondanks dat de draden in deze uitvoeringsvorm veel meer meegaand zijn en dus wellicht tijdens een oprekproces aanleiding geven tot een versterking van afwijkingen van de ideale ligging of juist een
- 15 introductie van een afwijking, blijkt dat dit bij de beschreven weefselbanden niet het geval is.

- In een nog verdere uitvoeringsvorm wordt de omtrek van de weefselband tijdens het opspannen vergroot, waarna de spanning verminderd wordt totdat een situatie bereikt is waarbij de weefselband een gewenste omtrek heeft, welke situatie een vooraf bepaalde tijd gehandhaafd blijft, waarna de weefselband afgekoeld wordt tot onder de verwekingstemperatuur. In deze uitvoeringsvorm wordt de weefselband bij het herpositioneerproces eerst overrekt, waarna de band onder het verminderen van de spanning waaronder deze wordt opgerekt, wordt gebracht tot de gewenste eindomtrek.
- 25 Hierbij staat de band nog steeds onder een rekspanning maar deze zal in de tijd steeds verder afnemen. Het blijkt dat door het handhaven van deze situatie voor een vooraf bepaalde tijd uiteindelijk een zeer adequate herpositionering plaatsvindt. Hierna wordt de weefselband afgekoeld tot onder de verwekingstemperatuur zodat de draden niet of nauwelijks meer kunnen vervormen. Hierdoor wordt de positie van de draden voor een
- 30 belangrijk deel gefixeerd.

In een verdere uitvoeringsvorm worden de draden in de omgeving van de randen van de band onderbroken. De randen van de band komen bij gebruik in een printer veelal in contact met onderdelen van de printer, bijvoorbeeld flenzen, assen, sensoren etc. Er blijkt een risico te zijn dat draden van het weefsel die zich juist aan het oppervlak van deze randen bevinden gegrepen worden door een dergelijk onderdeel waardoor deze draden uit de band getrokken worden indien de band verder rond draait. Om nu te voorkomen dat er een lange draad uit de band gertrokken wordt, welke lange draad zich bijvoorbeeld om een as kan wikkelen en zo de verdere bandloop kan verstoren of zelfs het vastlopen van een as kan veroorzaken, worden de draden in de omgeving van de randen onderbroken. Hierdoor is het vrijwel onmogelijk dat er een lange weefseldraad uit de band wordt getrokken. Een dergelijke onderbreking kan bijvoorbeeld tot stand komen door de band in te kepen of te perforeren. Elke rand zou bijvoorbeeld voorzien kunnen worden van een of meer inkepingen in de vorm van een halve cirkel.

De uitvinding zal nu verder worden toegelicht aan de hand van onderstaande voorbeelden.

In figuur 1 is schematisch een printer aangegeven welke is voorzien van een tussenband voor het overdragen van een tonerbeeld.

In figuur 2 is schematisch een inrichting afgebeeld waarmee de spanningsafhankelijkheid van de uitwijking van een tussenband in axiale richting bepaald kan worden.

In figuur 3 is schematisch een weefgetouw weergegeven.

Figuur 4 is een schematische weergave van een inrichting welke geschikt is om de draden van een weefsel te herpositioneren.

In figuur 5 is schematisch een weefselband weergegeven.

Figuur 1

De printer is voorzien van een eenheid voor het vormen van een tonerbeeld, welke eenheid een eindloze fotogeleidende band 1 omvat. Deze band wordt in de aangegeven richting rondgedraaid met een uniforme snelheid onder toepassing van aandrijf- en geleiderollen 2, 3 en 4. In de getoonde uitvoeringsvorm omvat de printer analoge middelen om een beeld van een origineel (niet afgebeeld) dat gelegen is op ruit 5, te projecteren op de fotogeleider 1 onder toepassing van flitslampen 6 en 7, lens 8 en spiegel 9. Voorafgaand aan deze afbeelding wordt de fotogeleider electrostatisch

opgeladen door middel van een corona eenheid 10. Door de optische afbeelding van het origineel op de opgeladen fotogeleader ontstaat een latent ladingsbeeld op deze geleider zoals genoegzaam bekend uit de stand van de techniek. Dit ladingsbeeld wordt ontwikkeld met tonerpoeder dat onder toepassing van een ontwikkel eenheid 11,

5 omvattend een magneetborstel, wordt overgebracht naar de fotogeleader. Hierdoor ontstaat een tonerbeeld op deze fotogeleader. Dit beeld wordt in een eerste transferzone onder druk in contact gebracht met een eindloze tussenband 12, welke onder een spanning om de rollen 15 en 14 is geslagen. Deze band omvat een weefsel van draden als drager, en is voorzien van een hierop aangebrachte zachte en warmte-resistente

10 elastomere laag, bijvoorbeeld een siliconen-, EPDM- of PFPE-rubber.

Door het contact in de eerste transferzone, welk contact plaatsvindt bij een temperatuur van typisch 40-70°C, wordt het tonerbeeld overgebracht van de fotogeleader 1 naar de tussenband 12. Na deze overdracht worden eventuele achtergebleven tonerdeeltjes van de fotogeleader 1 verwijderd onder toepassing van een schoonmaakrol 13. Hierna is de

15 fotogeleader klaar voor hernieuwd gebruik.

De tussenband 12 wordt onder spanning over de rollen 14 en 15 geleid, waarbij het beeld van de eerste transfer zone naar een tweede transferzone wordt geleid alwaar de tussenband 12 in contact staat met een aandrukband 22. Deze band 22 wordt over rollen 23 en 24 geleid. Rol 24 wordt onder druk in de richting van band 12 gedrukt. In

20 deze transferzone wordt een ontvangstmateriaal (niet afgebeeld), dat afkomstig is uit vellenbak 18, en geleid wordt door rollen 19 en 20, in contact gebracht met de tussenband 12, waarbij het ontvangstmateriaal geleid wordt zodanig dat dit in registratie is met het tonerbeeld dat zich op de tussenband 12 bevindt. Ter plaatse van de tweede transferzone is de temperatuur van de tussenband, onder toepassing van

25 verwarmingselement 17, dermate hoog dat de tonerdeeltje enigszins plakkerig en makkelijk vervormbaar zijn. Mede hierdoor gaan de tonerdeeltjes van de tussenband 12 over naar het ontvangstmateriaal en worden tevens stevig verenigd met dit materiaal. Nadat het beeld is overgebracht wordt het bedrukte ontvangstmateriaal afgelegd in de hiervoor betsemde aflegbak 25. Eventuele resten tonerdeeltjes op de tussenband

30 worden verwijderd onder toepassing van een schoonmaakrol 30 die een oppervlak 31 bezit welke tonerdeeltjes opneemt. Een dergelijke rol is bijvoorbeeld bekend uit US 4, 607,947.

De tussenband bij de printer volgens dit voorbeeld is opgebouwd uit een eindloze weefselband van polyester draden, met daarop aangebracht een 2 mm dikke laag van

35 een peroxide uitgeharde siliconenrubber. Een toplaag van 50 µm van een zachtere siliconenrubber is aangebracht op deze 2 mm dikke laag. Een dergelijke band is bekend

uit EP 0 146 980. Het maken van een dergelijke band is genoegzaam bekend uit de stand van de techniek, bijvoorbeeld uit het Amerikaanse octrooi US 3,554,836.

De printer uit dit voorbeeld is voorzien van analoge middelen om een origineel af te beelden op de fotogeleider. Het moge duidelijk zijn dat ook andere dan de getoonde middelen, bijvoorbeeld digitale middelen waarbij een paginabrede printkop voorzien van licht emitterende diodes (LED's) kan worden toegepast, geschikt kunnen zijn om een ladingsbeeld te creëren op de fotogeleider. Bovendien kan worden afgezien van een beeldvormende eenheid welke gebruik maakt van een fotogeleider. Wezenlijk is dat er een beeld gevormd wordt en dat dit op welke wijze dan ook overgebracht wordt op de tussenband.

In het gegeven voorbeeld is er sprake van één tussenband. Het spreekt voor zich dat er ook gebruik kan worden gemaakt van een meervoud aan tussenbanden of andere media, naast de tussenband, om beelden te transfereren om het beeld uiteindelijk op het ontvangstmateriaal over te brengen. De getoonde vorm van overdracht van het beeld door contacttransfer is een van de vele mogelijkheden. Ook andere technieken, bijvoorbeeld contactloze technieken waarbij deeltjes onder toepassing van een elektrisch veld getransfereerd worden, zijn mogelijk.

20

Figuur 2

In figuur 2 is schematisch een inrichting afgebeeld waarmee bepaald kan worden of een tussenband 12 een uitwijking vertoont in axiale richting welke in wezen onafhankelijk is van de spanning waaronder deze tussenband ronddraait.

De inrichting omvat twee stalen walsen 600 en 601 welke een diameter van 80 mm en lengte G van 600 mm hebben. De walsen worden op een onderlinge afstand F gehouden door ophanging in de eindstukken 602 en 603. Het geheel wordt gedragen door tafel 605. Beide walsen zijn draaibaar om hun as zoals aangegeven in de figuur. Hierbij kan wals 600 aangedreven worden door niet getoonde middelen welke zich in eindstuk 602 bevinden. De snelheid van de wals kan geregeld worden met instelmiddel 606. Wals 601 is vrij draaibaar.

Wals 600 neemt een vaste positie in ten opzichte van de beide eindstukken. Wals 601 kan in de aangegeven richtingen verplaatst worden ten opzichte van wals 600. Hierdoor kan afstand F gevarieerd worden tussen 203 en 218 mm. Deze afstand kan worden ingesteld onder toepassing van schuif 608. Het verplaatsen van wals 601 vindt plaats onder toepassing van pneumatische middelen welke zich in de eindstukken 602 en 603

bevinden (niet afgebeeld). De kracht die nodig is om de walsen op een bepaalde afstand van elkaar te houden kan afgelezen worden op meter 607. Deze kracht kan gevarieerd worden tussen 0 en 2000 N. Hierbij is meter 607 getareerd zodanig dat het eigengewicht van wals 601 en een eventuele band welke om de walsen 600 en 601 is geslagen niet als een meetbare kracht afgelezen kan worden.

Om de walsen is een tussenband 12 geslagen die een breedte heeft van 500 mm en een omtrekslengte van 670 mm. De band omvat een weefselband van polyesterdraden als drager en een siliconenrubber van enkelen millimeters dik als toplaag. Deze tussenband kan om de walsen 600 en 601 geslagen worden door de afstand F te

minimaliseren, waarna de tussenband 12 over eindstuk 603 geschoven kan worden.

Hierna wordt wals 601 van wals 600 afbewogen totdat op meter 607 afgelezen kan worden dat hiervoor een kracht nodig is die duidelijke gaat afwijken van 0 N. Op dit moment komt de band onder spanning te staan. De afstand F wordt nu zodanig

vergroot totdat de spankracht gelijk wordt aan 25 N. De kracht waarmee een baandeel

dan wordt opgerekt is 12,5 N (omdat deze 25 N spankracht over twee bandhelften wordt verdeeld). Aangezien de band 500 mm breed is wordt ookwel gesproken van een

spanning waarmee de band om de walsen is geslagen welke gelijk is aan $12,5 \text{ N}/500$

mm = 25 N/m. Bij het uitvoeren van deze meting is het van belang dat de band initieel zodanig geplaatst wordt dat zijkant 802 van de tussenband 12 in wezen parallel is aan

de richting loodrecht op de assen van walsen 600 en 601 zoals aangegeven in de figuur.

De inrichting omvat verder een meeteenheid 620 die is voorzien van een meetkop 621.

Hiermee kan onder meer de axiale positie van een punt van de zijkant 802 van de tussenband 12 gemeten worden.

Nadat de spankracht is ingesteld op 25 N wordt de band rondgedraaid met een snelheid

van 6,6 m/min. Hierbij wordt de spankracht op 25 N gehouden. Onder toepassing van

kop 621 wordt bepaald wat de slingering van zijkant 802 van de tussenband 12 is. De

slingering is hierbij het verschil tussen de minimale en maximale afstand welke de band ter plaatse van deze meetkop inneemt ten opzichte van eindstuk 602. Deze slingering

wordt vervolgens ook bepaald bij een spankracht van 375 N en een spankracht van

750 N. Op deze wijze wordt de slingering bepaald in het bereik van 25 - 750 N voor een band van 500 mm breed, hetgeen overeenkomt met een spanning in de band zelf van 25 - 750 N/m. Dit zijn spanningen welke typisch zijn voor gebruik van een tussenband in

een printer. Naast deze slingeringen kan ook de slingering bij tussenliggende

spankrachten worden bepaald.

Nadat de slingeringen in het hiervoor genoemd gebied van spankrachten bepaald zijn,

wordt het maximale verschil in de gemeten slingeren bepaald. Indien dit verschil kleiner is dan 5 mm, ongeveer 1% van de breedte van de band in dit voorbeeld, is de slinging in wezen onafhankelijk van de spanning waaronder de band ronddraait.

Wordt de huidige uitvinding ten volle benut dan zijn slingerverschillen in bovenstaand gebied bereikbaar welke kleiner zijn dan 2 of zelfs 1,5 à 1,0 mm.

Een spanningsafhankelijke slinging van de band zal zich veelal voordoen als een spanningsafhankelijke uitwijking van een zijkant van deze band zoals hiervoor beschreven. Een dergelijke spanningsafhankelijkheid uit zich in de praktijk bijvoorbeeld als een verlies aan registratienauwkeurigheid. Echter, het is ook mogelijk dat de spanningsafhankelijkheid van de slinging zich juist uit in het midden van de band. Er zou ook gezegd kunnen worden dat er dan sprake is van een spanningsafhankelijke vervorming van de band, waarbij de band ter plaatse van de slinging meer of minder uitwijkt (vervormt) in axiale richting. Een dergelijke spanningsafhankelijke vervorming kan bijvoorbeeld tot beeldvertekening leiden. Dit type slinging kan gemeten worden door de band te voorzien van een cirkelvormige markering in omtreksrichting, bijvoorbeeld een doorgetrokken lijn, van welke markering de slinging als functie van de spanning waarmee de band om de rollen geslagen is wordt bepaald.

20

Figuur 3

In figuur 3 is schematisch een weefgetouw weergegeven waarmee een weefsel gemaakt kan worden dat kan dienen als drager voor een tussenband van een printer. Een dergelijk weefgetouw omvat een rol 40 waarop draden gewikkeld zijn welke op gelijke afstand van elkaar zijn gewikkeld op deze rol. Deze draden, ookwel scheringdraden genoemd worden via geleiderol 41 verder geleid naar houders 44 en 45. In dit weefgetouw zijn er twee van dergelijke houders aanwezig welke de scheringdraden scheiden in een eerste verzameling draden 42 en een tweede verzameling draden 43. Door de houders wordt er een ruimte geschapen tussen deze twee verzamelingen, in welke ruimte een spoel 48 kan bewegen over een slede 46. Aan deze spoel is een inslagdraad 48 bevestigd. Bij een beweging van de spoel van een eerste zijde van het weefgetouw naar een tweede zijde wordt de inslagdraad tussen de twee verzamelingen scheringdraden geweven. Na deze beweging wisselen de houders van plaats, zodanig dat verzameling 42 van plaats verwisselt met verzameling 43. Hierna maakt de spoel een teruggaande beweging waarbij de inslagdraad opnieuw tussen beide verzamelingen geweven wordt. Op deze wijze ontstaat een weefsel 49 dat

via geleiderol 50 om verzamelrol 51 gewikkeld wordt. Van een dergelijk weefsel kan een eindloze weefselband worden gemaakt, bijvoorbeeld door het lassen van de twee uiteinden van een strook van dit weefsel. Bij een dergelijke weefselband liggen de scheringdraden in de omtreksrichting van deze band. Nadeel van deze werkwijze is dat er een lasnaad ontstaat waardoor er een discontinuïteit in eigenschappen is.

Een andere wijze om een eindloze weefselband te maken is het weven van een kokervormig weefsel, hetgeen mogelijk is door gebruik te maken van vier houders (in plaats van twee) zoals genoegzaam bekend uit de techniek van het weven. Door het afsnijden van een deel van de koker ontstaat een eindloze weefselband welke kan dienen als drager voor een tussenband van een printer. Bij een dergelijke weefselband ligt de inslagdraad in de omtreksrichting van de band, waarbij deze inslagdraad een helix vormt die zich uitstrekt van de ene zijkant van de band naar de andere. De scheringdraden liggen hierbij in axiale richting van de band.

15

Figuur 4

Figuur 4a is een schematische weergave van een inrichting welke geschikt is om de draden van een weefsel te herpositioneren, zodanig dat een weefsel ontstaat waarmee een tussenband volgens de uitvinding kan worden gemaakt. Figuur 4b geeft dezelfde inrichting weer in een dwarsdoorsnede.

De inrichting 100 omvat een draagtafel 101 en een tweetal onderling parallelle walsen 102 en 103. Elk van deze walsen is 1 meter lang en heeft een diameter van 79,5 mm. Om de walsen heen zijn twee beschermkappen 104 en 105 aangebracht. Wals 102 is vrij draaibaar, wals 103 wordt aangedreven door een aandrijfunit 106. Laatstgenoemde wals is verplaatsbaar in een richting evenwijdig aan het oppervlak van tafel 101 en loodrecht op zijn as. Hiertoe is deze wals voorzien van handvat 107. Boven de walsen is een eenheid aangebracht om een weefsel dat opgespannen is over de walsen 102 en 103 op te warmen. Deze eenheid omvat een verdeelkap 110 welke is voorzien van een spuitmond 111. Boven de kap 110 bevinden zich zes föhns 112 tot en met 117 welke via leidingstelsel 118 zijn verbonden met een pomp (niet afgebeeld) waarmee lucht door de föhns en uiteindelijk spuitmond 111 kan worden geblazen. Lucht wordt aan de onderzijde van de inrichting 100 afgezogen onder toepassing van een afzuigeenheid 120.

In figuur 4b is een doorsnede van inrichting 100 weergegeven volgens de lijn I-II van figuur 4a. In deze doorsnede is weergegeven hoe een weefselband 212, in dit geval een lasloze band waarbij de scheringdraden van polyester zijn (polyethyleentereftalaat,

PET) en de inslagdraad van polyether is (polyether-ether-keton, PEEK), om de walsen 102 en 103 geslagen is. De scheringdraden hebben een dikte van ongeveer 220 μm , de inslagdraad heeft een dikte van ongeveer 250 μm . De ondelinge afstand tussen de scheringdraden (hart-op-hart) bedraagt ongeveer 0,8 mm. De inslagdrad is zodanig
 5 geweven dat de spoed van de helix ongeveer 0,8 mm is per omwenteling om de band. Zo is een weefsel verkregen met nagenoeg vierkante mazen welke een maaswijdte hebben van ongeveer 0,6 mm (0,8 mm minus dikte van de draden). De lengte van de band (in omtreksrichting) bedraagt in dit voorbeeld 672 mm. De afstand tussen de walsen, aangegeven als A, bedraagt 210,5 mm. Deze afstand kan met 7,5 mm vergroot
 10 worden door wals 103 in de aangegeven richting E te verschuiven. Tafel 101 is ter plaatse van afzuigenheid 120 voorzien van een uitsparing 119 waardoor lucht kan worden afgevoerd. De afstand B tussen spuitmond 111, welke een opening C heeft ter groote van 15 mm, en de weefselband 212 is 10 mm. Vlak boven de weefselband is een thermokoppel 200 aangebracht dat via lijn 201 is verbonden met een meet- en
 15 regeleenheid (niet afgebeeld). Met laatstgenoemde eenheid kan de temperatuur van de weefselband 212 geregeld worden.

Om de inslagdraad te herpositioneren wordt de weefselband in eerste instantie enigszins op spanning gebracht door wals 103 te verplaatsen in richting E. In dit
 20 voorbeeld is een verplaatsing van 1 à 2 mm voldoende. Hierdoor wordt de band zodanig gespannen dat deze aangedreven kan worden en rond gaat draaien. Onder toepassing van de aandrijving wordt de band rondgedraaid met een snelheid van 5 meter per minuut. Daarna wordt er lucht over de weefselband geblazen met een debiet van ongeveer 4 m³ per minuut. Deze lucht wordt onder toepassing van de föhns
 25 opgewarmd tot een temperatuur van ongeveer 190°C, hetgeen zo'n 40 graden boven de glasovergangstemperatuur van PEEK is. Zodra de weefselband een temperatuur gekregen heeft van zo'n 180°C wordt wals 103 zo ver mogelijk in richting E verplaatst. Hierdoor wordt de weefselband opgerekt tot een lengte van ongeveer 686 mm. Deze situatie wordt een minuut gehandhaafd, waarna wals 103 terug wordt bewogen in de
 30 richting van wals 102 totdat afstand A gelijk is aan 215,5 mm. De omtrek van de weefselband is nu 681 mm. Deze situatie wordt gedurende 4 minuten gehandhaafd. Vervolgens worden de föhns uitgeschakeld. Zodra het thermokoppel 200 aangeeft dat de weefselband 70°C is worden de beschermkappen 104 en 105 verwijderd zodat de weefselband nog sneller afkoelt. Na enkele minuten wordt de aandrijving van wals 103
 35 gestopt. Door het proces van oprekken van de weefselband van de glasovergangstemperatuur wordt een herpositionering van de inslagdraad volgens de

uitvinding verkregen. Het afkoelproces zorgt voor het instand houden van de verkregen positie van de draad. Na deze bewerking is de weefselband klaar om verder verwerkt te worden tot tussenband voor een printer.

5

Figuur 5

In figuur 5 is schematisch een weefselband weergegeven (er zijn slechts een zeer klein aantal draden weergegeven). Aangegeven is hoe de afstand D welke een maat is voor de slingering van de draad die in wezen parallel loopt aan de omtreksrichting van de band, bepaald kan worden.

Afgebeeld is een eindloze en lasloze weefselband welke is platgedrukt in het tekenoppervlak. De breedte van deze platgedrukte band is gelijk aan W, hetgeen ook de eigenlijke breedte van deze band in axiale richting is. De lengte van deze platgedrukte band is $\frac{1}{2} L$, oftewel de helft van de lengte van deze band in omtreksrichting. Afgebeeld zijn aldus twee weefsellaagen welke zich boven elkaar bevinden. De bovenste weefsellaag bestaat uit de scheringdraden 42 en 43 (welke in axiale richting lopen), en die delen van de inslagdraad 48 die aangegeven zijn door de dubbele pijlen 500 (van beneden naar boven in de tekening). Gezien kan worden dat de inslagdraad in wezen parallel loopt aan de omtreksrichting van de band. De onderste weefsellaag bestaat uit de scheringdraden 42' en 43', en die delen van de inslagdraad 48 die zijn aangegeven met de enkele pijlen 501 (van boven naar beneden in de telkening). Bij de uiterste scheringdraden, dat wil zeggen daar waar de inslagdraad van richting verandert, gaat de bovenste weefsellaag over in de onderste.

Om de afstand D waarover de inslagdraad zich uitstrekt in axiale richting over een lengte L gelijk aan de omtrek van deze band te bepalen wordt de volgende werkwijze gevolgd. Allereerst wordt de inslagdraad 48 gemarkeerd over een afstand L (dus over één omwenteling om de band), in dit voorbeeld onder toepassing van een donkerkleurende merkstift. In de figuur is dit aangegeven door het donker gemarkeerde gedeelte van de inslagdraad 48 dat zich uitstrekt tussen het beginpunt van de markering 400 en het eindpunt 401. Vervolgens worden die punten van dit gemarkeerde gedeelte bepaald welke zich op een minimale afstand van de zijkant 402, en op een maximale afstand van deze zijkant bevinden. In dit voorbeeld zijn dit de punten X (op een afstand aangegeven als 410 van de zijkant 402) en Y (op een afstand 411 van de zijkant 402). Het verschil tussen de afstanden waarop deze punten zich van de zijkant 402 bevinden is gelijk aan D. Deze afstand kan bepaald worden voor elk willekeurig gedeelte van de inslagdraad dat een lengte heeft gelijk aan L. In een uitvoeringsvorm is deze afstand

tenminste gelijk aan 0,1% van de lengte L van de band en maximaal gelijk aan 1% van deze lengte L .

CONCLUSIES

1. Printer voorzien van een eenheid voor het vormen van een beeld en een eindloze, onder een spanning om rollen geslagen tussenband zodanig dat de band kan draaien
 5 over de rollen, welke tussenband in werkzame verbinding staat met genoemde eenheid voor overdracht van het beeld van de eenheid naar een ontvangstmateriaal, waarbij de band een weefsel van draden als drager omvat met het kenmerk dat de draden van het weefsel zodanig gepositioneerd zijn dat bij het draaien van de tussenband een uitwijking van deze band in axiale richting in wezen onafhankelijk is van genoemde spanning.
 10
2. Printer volgens conclusie 1, waarbij het weefsel een of meer draden omvat welke zich in wezen in de omtreksrichting van de band uitstrekken, met het kenmerk dat deze een of meer draden zich over een lengte L die gelijk is aan de omtrek van de band, in axiale richting uitstrekken over een afstand D welke ten hoogste gelijk is aan 3% van de lengte
 15 L.
3. Printer volgens conclusie 2, met het kenmerk dat de afstand D ligt tussen 0,1% en 1% van genoemde lengte L.
4. Werkwijze voor het maken van een tussenband welke geschikt is voor toepassing in een werkwijze volgens een der conclusies 1 tot en met 3, omvattend
 20
 - weven van draden tot een weefselband,
 - nabewerken van de weefselband waarbij de draden geherpositioneerd worden,
 - 25 - in stand houden van de hiermee verkregen positie van de draden en
 - aanbrengen van een toplaag op de weefselband.
5. Werkwijze volgens conclusie 4, waarbij de verkregen positie gefixeerd wordt door het aanbrengen van de toplaag.
 30
6. Werkwijze volgens conclusie 4, waarbij de weefselband een of meer draden omvat die zich in wezen in omtreksrichting van de weefselband uitstrekken, met het kenmerk dat het nabewerken plaatsvindt onder toepassing van het opspannen van de weefselband zodanig dat deze een of meer draden een trekspanning ondervinden in
 35 omtreksrichting.

7. Werkwijze volgens conclusie 6, waarbij genoemde een of meer draden van een kunststof-zijn die een verwekingstemperatuur heeft, met het kenmerk dat de weefselband tijdens het opspannen verwarmd wordt tot boven de verwekingstemperatuur.

5

8. Werkwijze volgens conclusie 7, met het kenmerk dat de omtrek van de weefselband tijdens het opspannen vergroot wordt, waarna de spanning verminderd wordt totdat een situatie bereikt is waarbij de weefselband een gewenste omtrek heeft, welke situatie een vooraf bepaalde tijd gehandhaafd blijft, waarna de weefselband afgekoeld wordt tot onder de verwekingstemperatuur.

10

9. Werkwijze volgens een der conclusies 4 tot en met 8, met het kenmerk dat de draden in de omgeving van de randen van de band onderbroken worden.

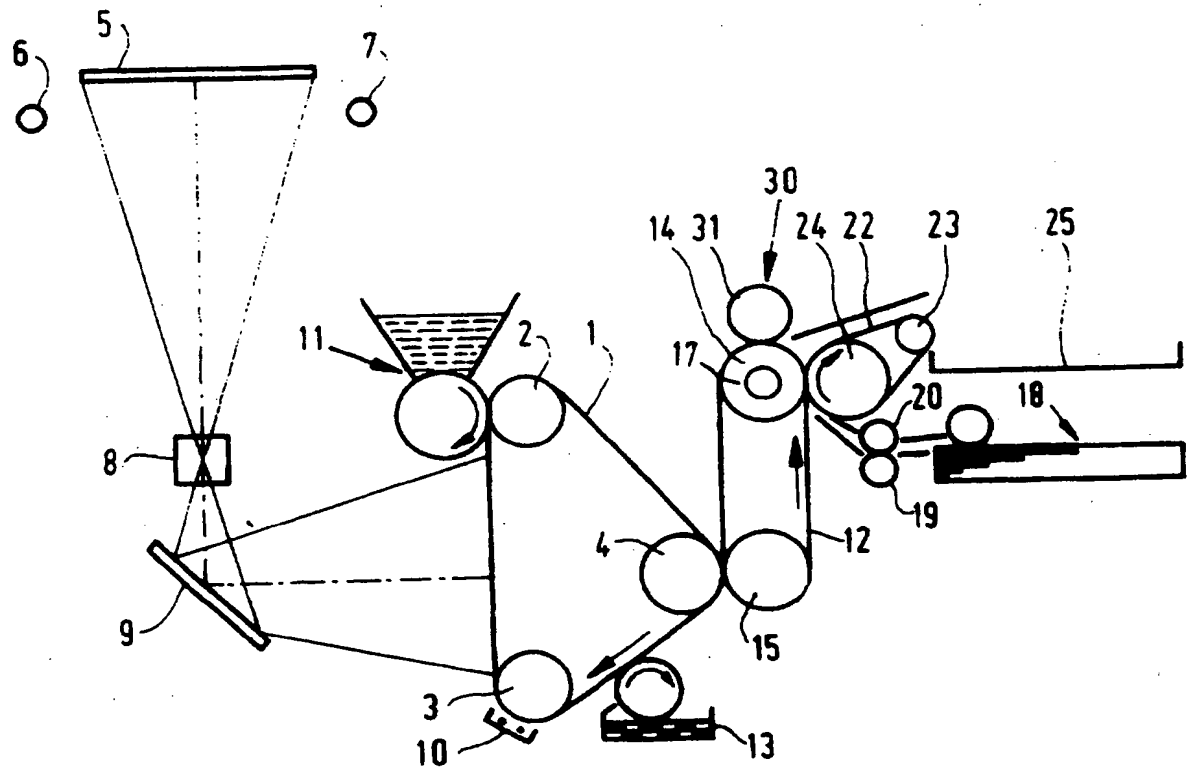


FIG. 1

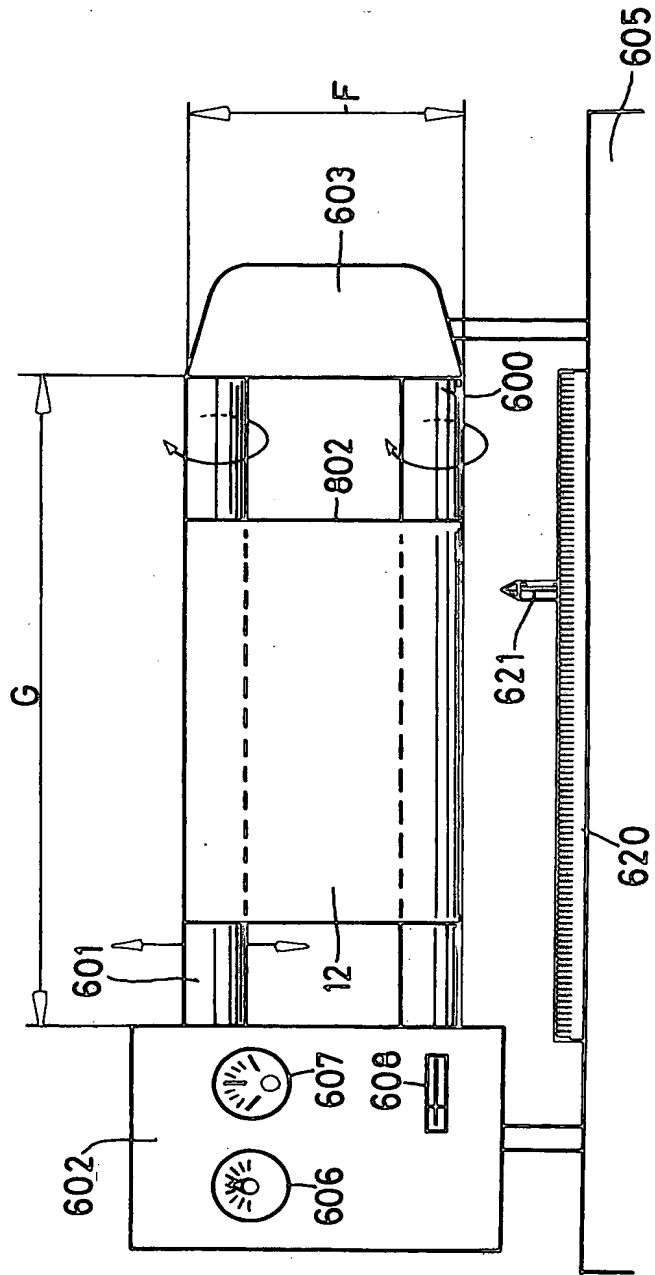


FIG. 2

3/6

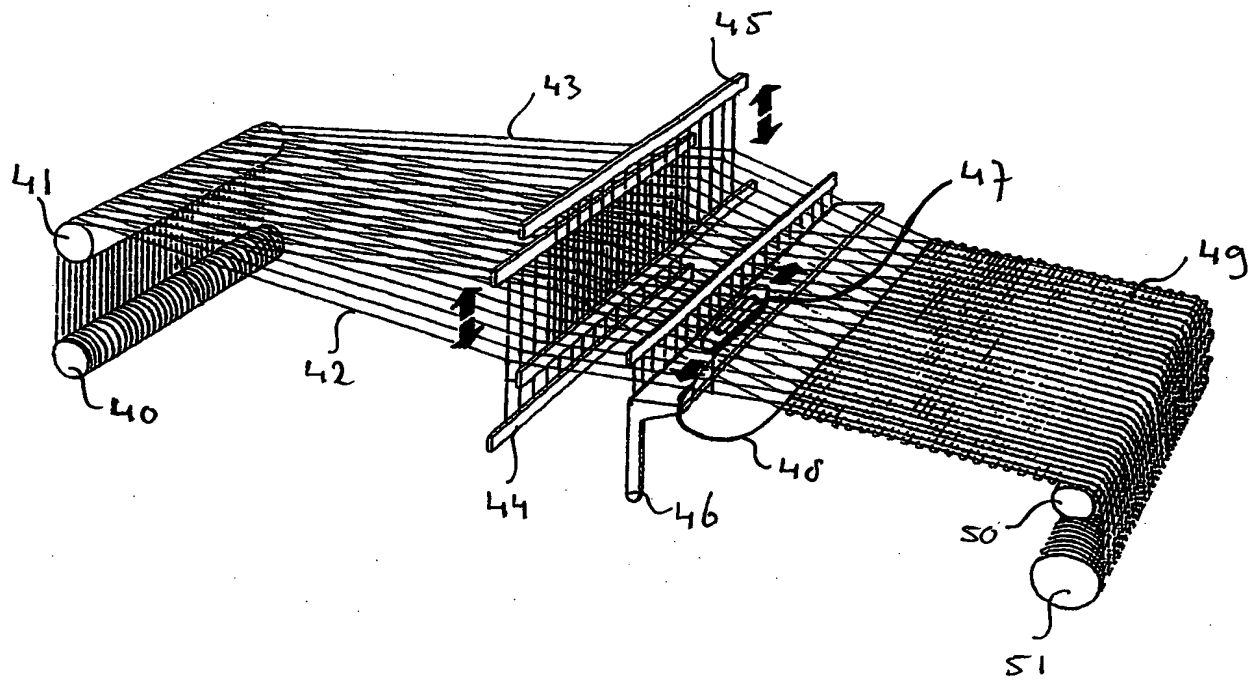
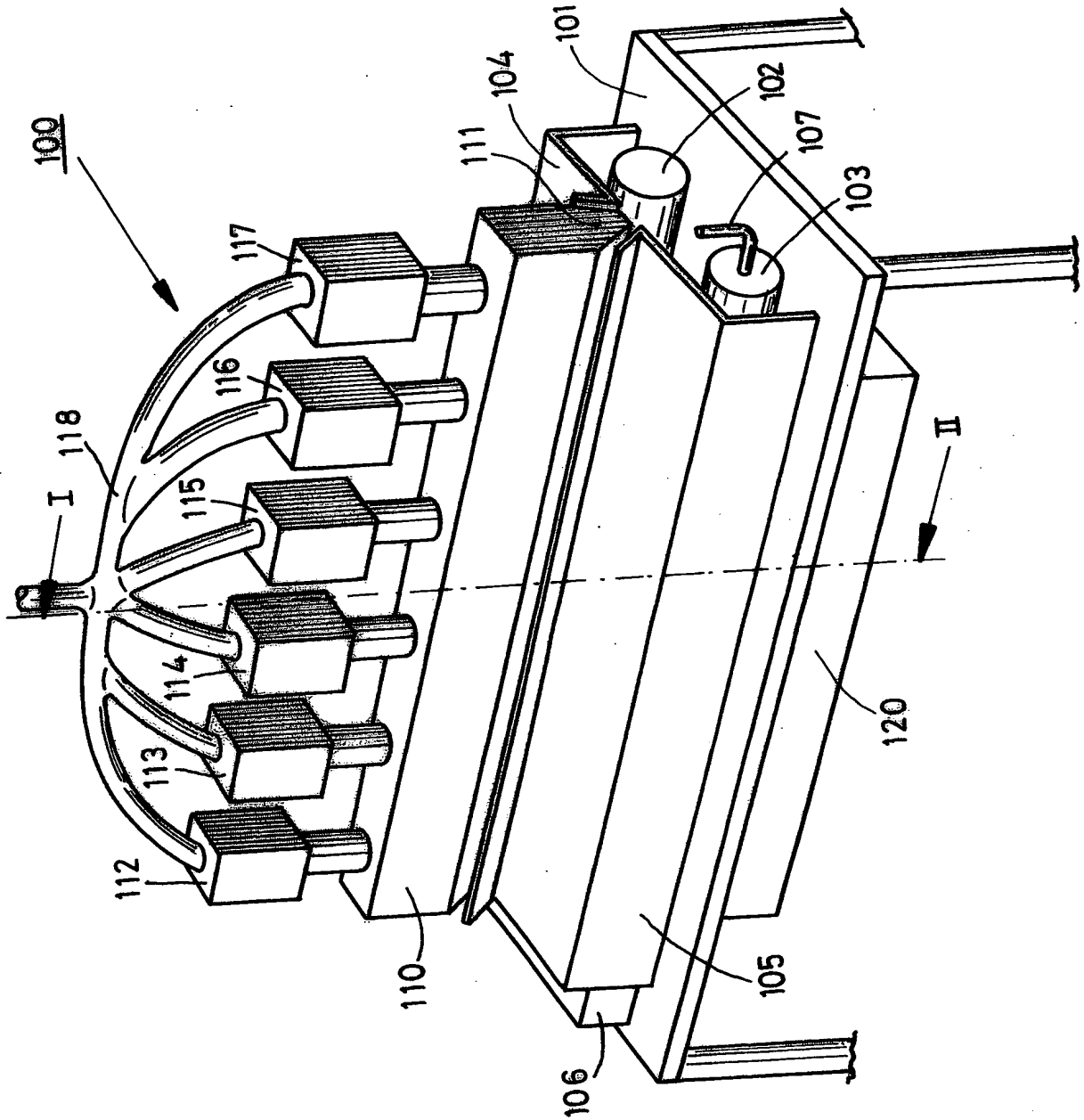


Fig. 3

FIG. 4A



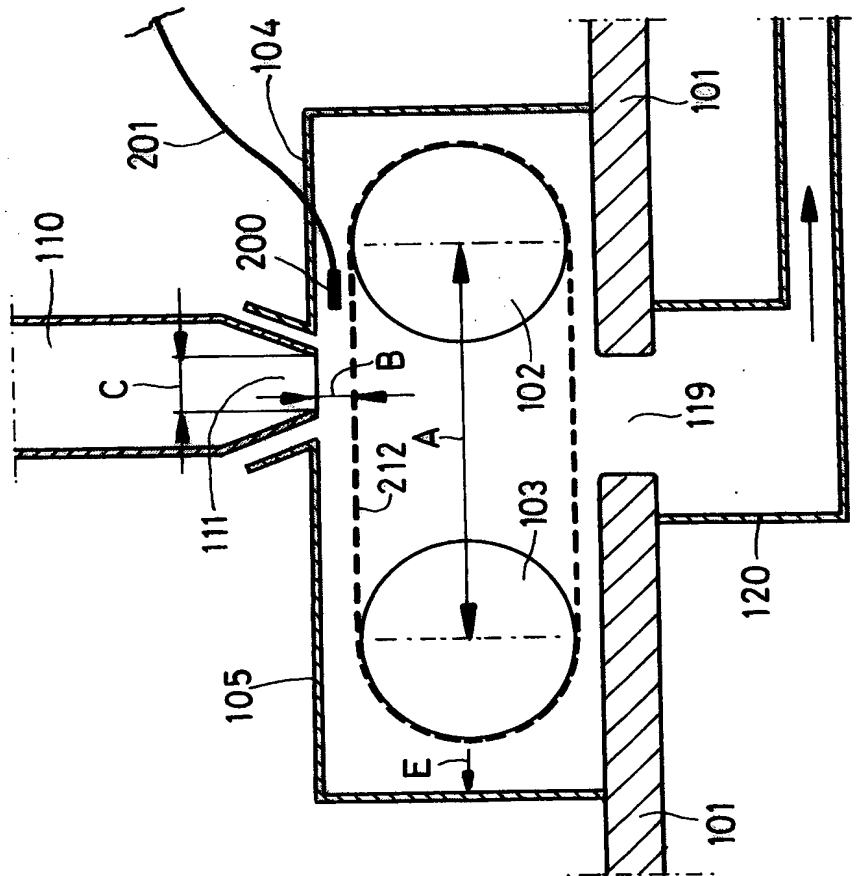


FIG. 4B

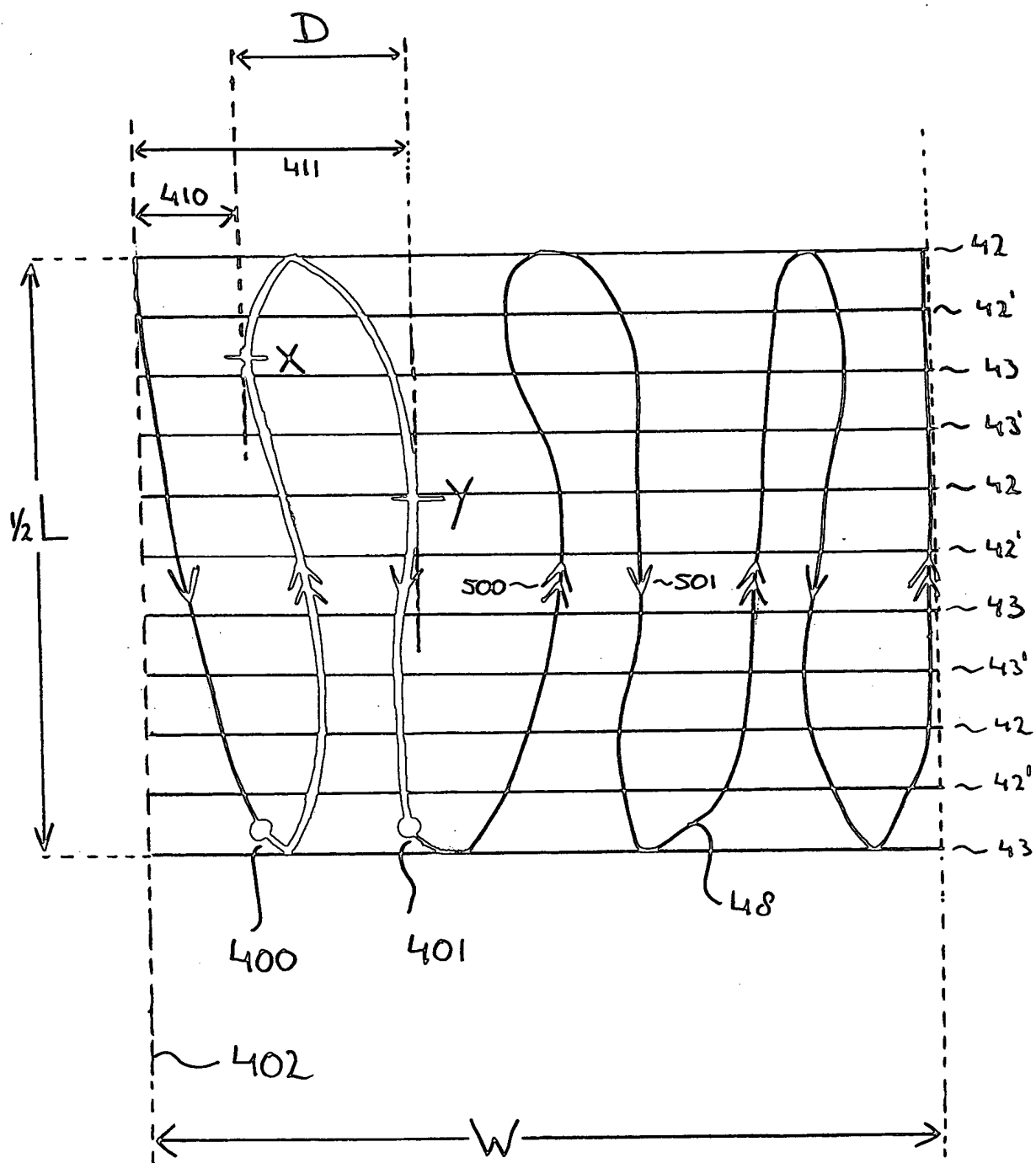


Fig. 5